



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月 1 6 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 1 0 9 7 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 1 1 0 9 7 1 ]

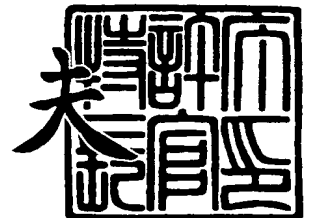
出      願      人  
Applicant(s):                      株式会社日立ハイテクノロジーズ  
   株式会社日立サイエンスシステムズ

U.S. Appln. Filed 4-13-04  
Inventor: K. Takahashi et al  
mattingly stanger & malor  
Docket KAS-204

2 0 0 4 年    3 月 2 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 3 5 6 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 1102019951

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01N 35/00

【発明の名称】 自動分析装置

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字市毛 1 0 4 0 番地  
株式会社 日立サイエンスシステムズ内

【氏名】 高橋 克明

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字市毛 1 0 4 0 番地  
株式会社 日立サイエンスシステムズ内

【氏名】 大賀 博

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地  
株式会社 日立ハイテクノロジーズ  
設計・製造統括本部 那珂事業所内

【氏名】 西田 正治

【特許出願人】

【識別番号】 501387839

【氏名又は名称】 株式会社 日立ハイテクノロジーズ

【特許出願人】

【識別番号】 000233550

【氏名又は名称】 株式会社 日立サイエンスシステムズ

**【代理人】**

**【識別番号】** 100075096  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 作田 康夫  
**【電話番号】** 03-3212-1111

**【提出物件の目録】**

**【物件名】** 明細書 1  
**【物件名】** 図面 1  
**【物件名】** 要約書 1  
**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動分析装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

試料を保持する検体容器と、

該検体容器中の試料を分取する試料分注機構と、

該検体容器を該試料分注機構の試料分取位置まで移送する検体容器移送機構と

、

前記試料分注機構により分取された試料を吐出し、試薬と混合させる反応容器と、

該反応容器での反応を測定する測定機構と、を備えた自動分析装置において、

前記検体容器に該容器中の試料を識別するための情報を記録した情報記録媒体を貼付し、

前記試料分注機構による試料の分取の前に該情報記録媒体に記録された情報を読み取り前記検体容器中の試料を識別し、

その後、前記試料分注機構による試料の分取の直前または直後に、再度前記検体容器に貼付された情報記録媒体に記録された情報を読み取ることにより該検体容器中の試料の識別を行い、

分注直前以前または直後に識別された試料と、今分取しようとしている、又は分取を終えた試料が同じものであることを確認する機構を備えたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の自動分析装置において、

今分取しようとしている試料が以前識別された試料と同じ場合のみ前記試料分注機構により該試料を分取する機能を備えたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の自動分析装置において、

今分取しようとしている試料が以前識別された試料と同じ場合のみ前記試料分注機構により該試料を分取する機能を備えたことを特徴とする自動分析装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 記載の自動分析装置において、  
分取が終了した試料が以前識別された試料と異なる場合は警告を発する機能を備えたことを特徴とする自動分析装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の自動分析装置において、  
前記検体容器移送機構は、複数の前記検体容器を円周上に載置可能であり、かつ回転させることにより前記検体分注機構の試料分取位置まで移送するものであることを特徴とする自動分析装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の自動分析装置において、  
前記検体容器移送機構は、複数の前記検体容器を円周上に載置可能であり、かつ回転させることにより前記検体分注機構の試料分取位置まで移送するものであることを特徴とする自動分析装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 記載の自動分析装置において、  
前記試料分注機構により試料の分取の直前に、再度前記検体容器に貼付された情報記録媒体に記録された情報を読み取った後は、前記検体分注機構が前記検体容器から試料を分取するまでの間に、検体容器が検体容器移送機構から取り出せないようにカバーを設けたことを特徴とする自動分析装置。

**【請求項 8】**

試料を保持する検体容器と、  
該検体容器中の試料を分取する試料分注機構と、  
該検体容器を該試料分注機構の試料分取位置まで移送する検体容器移送機構と、  
前記試料分注機構により分取された試料を吐出し、試薬と混合させる反応容器と、  
該反応容器での反応を測定する測定機構と、を備えた自動分析装置において、  
前記検体容器に該容器中の試料を識別するための情報を記録した情報記録媒体

を貼付し、かつ

前記検体容器移送機構は、複数の前記検体容器を円周上に載置可能であり、かつ回転させることにより前記検体分注機構の試料分取位置まで移送するものであって、

更に、前記検体移送機構の円周上の検体容器載置可能ポジションの検体容器があるかどうかを該検体容器載置可能ポジションに電磁波を照射し、その反射波を検知して検知する試料容器検知機構を備え、

かつ該反射波を検知するタイミングを指示するタイミング発生機構を備え、

該タイミング発生機構から発生する検知タイミングに基づき検知した反射波の出力を記憶し、この記憶された出力に基づいて前記円周上の検体容器載置可能ポジションの検体容器があるかどうかを判断する機構を備えたことを特徴とする自動分析装置。

#### 【請求項 9】

請求項 8 記載の自動分析装置において、

容器がセットされているのに検体識別ラベル情報の読み取りが失敗しているポジションのみ、再度識別情報の読取動作を行い、その再読み取りの際のサンプルディスクの回転速度は初回の読取動作時の回転速度よりも低速であることを特徴とする自動分析装置。

#### 【請求項 10】

請求項 7 記載の自動分析装置において、

前記カバーは更に、前記試料分注機構のプロープ先端の動作軌跡の少なくとも一部を覆う部分を備えたことを特徴とする自動分析装置。

#### 【請求項 11】

請求項 7 または 11 記載の自動分析装置において、

前記カバーは前記検体容器移送機構上の検体容器を取り出し可能なように該検体容器移送機構上から移動可能な機構を備えたことを特徴とする自動分析装置。

#### 【請求項 12】

請求項 11 記載の自動分析装置において、

前記カバーが移動したことを検知する移動検知器を備え、該移動検知器がカバ

一の移動を検知した場合には、前記試料分注機構は分注動作を行わないようにする機構を備えたことを特徴とする自動分析装置。

**【請求項 1 3】**

請求項 7, 1 1, 1 2 のいずれかに記載の自動分析装置において、  
前記カバーは導電性材料から構成されていることを特徴する自動分析装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0 0 0 1】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、血液、尿等の生体サンプルの定性・定量分析を自動で実行する自動分析装置に係り、特にオペレータのサンプル入れ替え等により、サンプルとそのサンプルの分析結果とが一致しない事態の発生を防止できる自動分析装置に関する。

**【0 0 0 2】**

**【従来の技術】**

複数の人から採取したサンプルのそれぞれについてサンプル中の成分の定性・定量分析を実行する自動分析装置では、サンプルをサンプル（検体）容器に入れ、そのサンプル容器を自動分析装置にセットすることにより分析を実行するようになっているのが一般的である。このとき、あるサンプル容器にどの人（あるいはどのような種類（血清、尿等））のサンプルが入っているかを識別するため、サンプル容器毎にバーコード等の情報記録媒体を用いた I D を付与することが普及している。この方法によれば、サンプルの取り違いにより、サンプルの特定成分に異常がある人が異常なしと判断されるようなミスの発生が減少する。また、オペレータがサンプル容器毎に、いちいちサンプルの情報を自動分析装置に登録するという手間も省くことができる。このような従来の技術については例えば特許文献 1 に記載されている。

**【0 0 0 3】**

**【特許文献 1】**

特公平 6 - 6 4 0 7 0 号公報

**【0 0 0 4】**

**【発明が解決しようとする課題】**

自動分析装置が使われる検査センタ、病院等では検査すべき検体が散発的に発生し、装置のオペレータは随時検体を自動分析装置に追加したり、取り出したりすることがある。特許文献1記載の自動分析装置では、一旦IDを識別し検体の設置ポジションと識別された検体IDを対応づけて記憶させても、その後、オペレータが検体容器の位置を入れ替えると、実際に分析した検体と自動分析装置が認識している検体とが異なるという事態が発生する可能性があった。

**【0005】**

本発明の目的は、一旦識別された検体IDと実際に測定された検体に不一致が生じることを低減した自動分析装置を提供することにある。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するための本発明の構成は以下の通りである。

**【0007】**

試料を保持する検体容器と、該検体容器中の試料を分取する試料分注機構と、該検体容器を該試料分注機構の試料分取位置まで移送する検体容器移送機構と、前記試料分注機構により分取された試料を吐出し、試薬と混合させる反応容器と、該反応容器での反応を測定する測定機構と、を備えた自動分析装置において、

前記検体容器に該容器中の試料を識別するための情報を記録した情報記録媒体を貼付し、前記試料分注機構による試料の分取の前に該情報記録媒体に記録された情報を読み取り前記検体容器中の試料を識別し、その後、前記試料分注機構による試料の分取の直前または直後に、再度前記検体容器に貼付された情報記録媒体に記録された情報を読み取ることにより該検体容器中の試料の識別を行い、分注直前以前または直後に識別された試料と、今分取しようとしている、又は分取を終えた試料が同じものであることを確認する機構を備えた自動分析装置。

**【0008】****【発明の実施の形態】**

自動分析装置のサンプラ（試料を収容した検体容器を試料分注位置まで移送する機構をサンプラと称する）は大別してディスクサンプラ形とラックサンプラ形



がある。まずディスクサンプラ形を例にして本発明を説明する。ディスクサンプラ形は円形状のディスク上に検体容器を並べてあり検体分注位置までディスクを回転させるだけで良く駆動機構の構造が簡単であり、また、自動再検もディスク上に検体が載ったままでできるため特別の機構がいらないので小形、中形の自動分析装置に採用されている。一般的にディスクサンプラ形で分析中に検体を追加しようとした場合、操作がめんどうになり非常にやりづらいという欠点がある。サンプルディスク上に空きポジションがある場合は、空きポジションに検体を置いて、そのポジション番号を検体ごとにいちいちオペレータが操作画面から追加入力する必要がある。(あるいは何番から何番までを追加したという情報を入力する必要がある。) なぜなら、装置がディスク上の検体全てを分注し終わって再検のために分析結果を待っているようなサンプリングストップ状態の場合、装置は新たな検体はもう無いという認識になっているので再度知らせてやり、分注を再開する必要が生ずるからである。ディスクに空きポジションがある場合はまだやり易いのであるが、ディスクが満杯で空きポジションがない場合は、どの検体が再検を含めて分析終了したのか、終了していないのか画面に表示はされているものの、ディスクが時々回転して停止位置が変わるので、取り出す検体位置の場所を探しながらの交換作業はオペレータにとって精神的負担となる。また、検体識別情報を読み取ったのちにその検体を誤って交換してしまったら、検体を取違いして分析するという重大なミスを行ってしまうことになる。したがって、検体取違いを恐れるあまり、オペレータによっては、ディスク形ではディスク毎のバッチ処理で行ってしまう人もいるというぐらいオペレータにとっては検体取違いの恐れがあるということは精神的に大きな負担になる。

#### 【0009】

分析中に追加検体をサンプルディスクに置いた後、オペレータの指令入力により、サンプルディスクを回転しながら多数の検体識別ラベル情報の1回目の読み取りを行う。この1回目の情報に基づきホストコンピュータに項目問合せ(この検体はどの項目を分析するか)の問合せ。複数の自動分析装置を併用している大規模病院、検査センタではデータを一括して管理するためこのようなホストコンピュータを用いる場合が多い。但し、1つの自動分析装置をスタンドアローンで使

用する場合にはこのような問合わせは不要で、予め読み込んだ情報を自動分析装置の情報記憶部に記憶させるに留まる)を行う。このホストコンピュータへの項目問合せは、分析部の準備時間が必要なこと、ホストからの返信にある程度の時間的猶予を与えているため、最短でも分注の約50秒前に行う必要がある。つまり分注の50秒前にバーコードの読み取りを完了している必要がある(先行読み取り)。

#### 【0010】

本発明では、約50秒経過してサンプリングプローブが分注を開始する直前(約4秒前)にこれから分注する検体の識別ラベル情報の2回目の読み取りを行うようにした。2回目の読み取りは1検体毎に行うこととなる。1回目の読み取りと2回目の読み取りの照合を行うようにした。この構成により、実際に分注する試料と事前に記憶している試料が同じであることを確認できるので、試料の取り違えがなくなる。もし、事前に記憶していた試料の情報と分注前に読み込んだ試料の情報が違っていた場合は、分注前に読み込んだ試料の情報に基づいて分析結果との対応付けを行うことができる。2回目に読み込んだ試料の情報と1回目に読み込み予め記憶していた試料の情報が異なる場合は、装置のオペレータに警報を発したり、装置の分析動作を停止させるような機能を付加しても良い。

#### 【0011】

また、2回目の読み取りは分注直後に行っても良い。この場合は、オペレータへの事前の警報や分析動作の停止はできなくなるが、実際に分析を行った試料が事前に記録した試料と本当に同じであったことが確認できるので、分析結果の信頼性を向上することができる。

#### 【0012】

2回目の読み取りを完了した後、当該試料を分注するまで、あるいは当該試料を分注した後、2回目の読み取りを完了するまでのいずれかはその検体容器がオペレータにより入れ替えできないように、検体触手防止板(カバー)を設けることが望ましい。

#### 【0013】

せつかく2回目の読み取りをおこなってもその前あるいはその後の分注動作の間

にオペレータが検体容器の交換を行えるような構造であれば、本発明の効果が薄れるからである。このような機構を備えると、オペレータによる検体の入れ替えによる誤動作を防ぐ他に、1回目の読み取りで検体IDが（情報読取機構の誤動作により）間違っ読み込まれた場合でも、それを補正することができるという効果も生じる。すなわち、1回目の読取結果と2回目の読取結果が相違する場合には、警報を発しオペレータに注意を促すことにより、それがオペレータによる検体の入れ替えにより生じたものなのか、情報読取部の誤動作によるものなのかを判断することができるようになる。

#### 【0014】

また、試料容器有り無し検知器を設け、サンプルディスクを回転しながら多数の検体識別ラベル情報の1回目の読み取りを行うと同時に容器有り無し検知を行っても良い。この有無検知はディスクを回転しながら行うのでその検知信号は光の反射状況により容器の相対的位置によって出力が変動する。すなわち信号が波打つ。検知信号をラッチするようにして容器があるときの反射信号のピークを捕らえるようにし確実に検知できるようにすることも好ましい。1回目のディスク回転しながらの読み取りにおいて、容器がセットされているのに検体識別ラベル情報の読み取りが失敗しているポジションのみ、再度識別情報の読取動作を行い、その再読み取りの際のサンプルディスクの回転速度は初回の読取動作時の回転速度よりも低速であるようにし、検体識別情報の読み取り率向上を図ることもできる。

#### 【0015】

前記の検体触手防止板はサンプリングプローブ先端がオペレータに傷害を与えないような保護機能を有する構造とすることが好ましい。

#### 【0016】

前記検体触手防止板はオペレータが手で押すとサンプルディスク上から退避する構造となっており、その退避したことを検知する検知器を有し、退避検知が働いた場合はサンプリングプローブの移動動作を行わないようにしてオペレータの手、指がサンプリングプローブによって傷つけられるのを防止することが好ましい。

## 【 0 0 1 7 】

また、ラックサンプラ形は、複数の分析ユニットが搬送ラインで結合され、該搬送ラインがラック供給部に供給された検体ラックを目的の分析ユニットまで搬送する方式の自動分析システムである。目的の個々の分析ユニットで検体を分注し、その後再び搬送ラインを介して他の分析ユニットあるいは検体ラック回収部に回収される。

## 【 0 0 1 8 】

ラックサンプラ形の自動分析システムでは、複数（5本前後）の検体容器を載せた検体ラックを搬送ラインに導入する前に検体ラックに貼付された情報記録媒体を読み込んでラックの I D を識別し、識別された情報に基づき、どの分析ユニットに検体ラックを搬送するかを判断する機構を備えることが一般的である。この場合、検体ラックの I D と当該検体ラックに載せられた検体容器の I D は対応付けられてシステムに記憶されている。このようなラックサンプラ形の場合であっても、搬送ライン上の検体ラックで検体容器の入れ替え等が行われるとラック I D と検体 I D の整合がつかなくなる。このようなシステムの場合であっても、まずホストコンピュータとの検体ラックあるいは検体容器 I D 登録のための I D 読み取りの後、各分析ユニットでの検体分注位置の直前あるいは直後に確認のための検体容器、または検体ラック I D 識別を行うことにより、I D 読取部の誤動作に基づくミスあるいは、オペレータによる検体の入れ替えによるミスを効果的に防止することができる。

## 【 0 0 1 9 】

以下図面を用いて本発明の実施例を説明する。

## 【 0 0 2 0 】

図 1、図 2 に本発明の実施例を示す。図 1 はサンプルディスク付近の構成の平面図、図 2 はサンプルディスク付近の構成の正面図を表している。

## 【 0 0 2 1 】

検体容器を多数保持するための穴があいたサンプルディスク 1 に検体容器 2 がセットされている。各検体容器には検体識別ラベル 1 5（バーコードラベル）が貼られている。この検体識別ラベルの読取機 7（バーコードリーダー）がサンプル

ディスクの脇に設置されており、サンプルディスクを回転させながら検体容器に貼られたバーコードが読めるようになっている。最近のバーコードリーダは高速で読み取りが可能なので、ディスクを1検体毎に停止させなくても多数の検体ラベルがリードゾーン13を通過中に瞬時に読み取りが可能である。

#### 【0022】

1周に50検体架設可能なサンプルディスクを1周約5秒での回転速度で回しても十分50検体の読み取りが可能である。

#### 【0023】

試料容器有り無し検知器8（光反射形センサ）を新たに設け、サンプルディスクを回転しながら多数の検体識別ラベル情報の1回目の読み取りを行うと同時に容器有り無し検知も瞬時にを行い、検体識別ラベル情報の読取成否と容器有り無しの照合を行い、容器がセットされていないために検体識別ラベル情報の読み取りが失敗しているポジションでは、読み取り失敗の警報を発しないようにした。

（容器がセットされていないために検体識別ラベル情報の読み取りが失敗しているのは当然である）。

#### 【0024】

容器がセットされているのに検体識別ラベル情報の読み取りが失敗している（バーコードラベルが多少傷ついている、あるいは汚れているなどの理由により失敗している）ポジションのみ、再度識別情報の読取動作を行う。読み取りが失敗しているポジションがリードゾーン13を横切る際のサンプルディスクの回転速度は初回の読取動作時の回転速度よりも低速であるようにし、検体識別情報の読み取り成功率向上をはかる。リードゾーンを低速で横切ればリーダのスキャン回数（リトライ回数）が増え読み取り成功率が向上する。

#### 【0025】

読み取りが成功しているポジションは高速で通過するようにして再読取時間を短縮する。

#### 【0026】

サンプリング機構3にてサンプリングプローブ18を動作させ検体容器内の試料を反応容器10に分注する。検体識別ラベルの読み取りを行う位置5と試料を

分注するためにサンプリングプローブが容器内に挿入する位置 4 には分析中に検体にアクセスできないように検体触手防止板 9 を設けた。分析中に追加検体をサンプルディスクに置いた後、オペレータの指令入力(サンプルディスクスキャン)により、サンプルディスクを回転しながらディスク上の全ての検体の検体識別ラベル情報の 1 回目の読み取りを行う。この読み取りはディスクをいちいち止めずに、全ての検体がリードゾーン 1 3 を横切って通過中に瞬時に行う。ディスクスキャンの前後の情報を比較してどれが新たに追加された検体であるかがわかる。また、以前ディスクにのっていた検体が別のポジションに単に置換えされてしまった場合はそれは新たなポジションとして分析が可能であり、さらに再検待ちサンプルなどで取り出されてはいけない検体を取り出された場合でもそれがディスクスキャンを行ったあとすぐに判り、警報を発することができる。このような装置側からの安全プロテクト装備は、オペレータが安心して操作できるという長所がでてくる。この 1 回目の情報に基づきホストコンピュータに新たな追加検体に関する項目問合せ（この新たな検体はどの項目を分析するか of 問合せ）を行う。このホストコンピュータへの項目問合せは、分析部の準備時間が必要なため、サンプリングの約 5 0 秒前に行う必要がある。約 5 0 秒経過してサンプリングプローブが分注を開始する直前にこれから分注する検体（1 検体）をリーダの前に移動して識別ラベル情報の 2 回目の読み取りを行うようにした。サンプルディスクスキャンによる 1 回目の読み取りと 2 回目の読み取りの照合を行うようにした。1 回目のサンプルディスクスキャンによる読み取り完了から、サンプリングまでの間に検体を入れ替えられたら検体取違いになってしまう危険性があったが、本発明の 1 回目の読み取りと 2 回目の読み取りの照合を行うことによりこの危険性は完全に排除される。照合が合致した検体のみ分注動作に移行するようにした。このようにする事によって、2 回目の読み取りを完了した後は、その検体容器はサンプリング終了までは検体触手防止板の下にずっと位置しており、その検体へのオペレータからはアクセスは不可能で、操作ミスによる検体取違いを完全に防止することができる。

#### 【 0 0 2 7 】

試料容器の有無検知器 8 を設け、サンプルディスクを回転しながら多数の検体

識別ラベル情報の 1 回目の読み取りを行うと同時に容器有り無し検知も行う。この有無検知はディスクを回転しながら行うのでその検知信号は光の反射状況により、あるいは容器の相対的位置によって出力が変動する。これは、ディスクを停止してステータスを見る方式では苦勞している部分でもある。ディスクを動かしながら信号を観察すると信号が波打つわけである。検知信号をラッチするようにして容器があるときの反射信号のピークを捕らえるようにし確実に検知できるようにした。図 2 でディスク駆動部 17 の下に回転検知板 21 が取り付けられ、検知板に設けられた検体設置穴に対応した溝を検知器 22 にて検知する。図 3 をもとに信号のラッチ処理方法を説明する。検体 3 本が①②④に設置されて③は空である。この状態でディスクを回転すると容器検知器 8 の生信号は図 3 A に示したように大きな波打ちを伴って現れる。容器が丸いため、反射状況が位置によって異なるためである。単純に b あるいは c のタイミングでステータスチェックを行ったならば c の場合は容器がないと誤判断してしまうことになる。D には回転検知板の溝による検知器 22 の信号を示す。この信号を元にタイミング e にてラッチ開始を行い、f にてラッチ解除を行うようにすれば信号 A は信号 G のように生まれ変わる。信号 G を矢印のタイミングでチェックするようにすると確実な容器有無検知が可能となる。

#### 【0028】

サンプリングプローブ 18 の先端は針のように鋭いので危険である。サンプリングプローブはサンプルディスク上を移動したり、検体容器の中に下降するので、分析中にサンプルディスクにアクセスするのは危険が伴う。

#### 【0029】

検体触手防止板 9 には図 1、図 2 のように縦壁 12 が設けてあり、サンプリングプローブ先端が移動軌跡上で縦壁に隠れており、オペレータに傷害を与えないような保護機能を有する構造した。

#### 【0030】

検体触手防止板はオペレータが手で押すとサンプルディスク上から退避する構造となっている。支点 20 を中心に退避位置 14 のように倒れて退避できるようになっており、その退避したことを検知する検知器 19 を有し、退避検知が働い

た場合はサンプリングプローブ18の移動動作を行わないようにしてオペレータの手、指がサンプリングプローブによって傷つけられるのを防止し、またプローブが検体触手防止板と衝突してプローブが曲がってしまうことも防止した。この退避機能は、サンプルディスクを装置にディスクごと取り外し、あるいはセットするときにも必要である。サンプルディスクが回転する時は、数秒前に回転予告灯（図示略）が点滅して危険を知らせる方式がとられるが、万が一点滅に気付かずに検体追加しようとしてサンプルディスクにアクセスしている最中にディスクが回転しだして手がディスクに運びこまれて手が検体触手防止板にぶつかっても検体触手防止板は図1のように流線形になっているのと弱い力で退避できるので手を損傷する危険性はきわめて少ない。また、検体触手防止板を導電性材料で製作し、それをアースに落とすことで、静電容量式液面センサのサンプリングプローブの場合は、サンプリングプローブへの外部静電ノイズに対するプロテクトにもなり、液面検知器の誤動作防止にも役立つ。

#### 【0031】

図4はラックサンブラ形の自動分析装置に本発明を適用した例である。検体容器5本を架設した検体ラック102はラック供給部100にセットされ、搬送ライン103により分析装置106、114に搬送される。搬送ライン103に載せられた検体ラック102はまず、検体ラック102に貼付された情報記録媒体に記録された情報を読み取るためバーコードリーダ105により当該情報記録媒体に記録された情報を読み取られ、その情報に基づきいずれの分析ユニットで分析を行うかの判断が制御用コンピュータ133にて成される。もし分析ユニット106で分析を行う場合にはラック引き込みライン108のラック引き込み部107からラック引き込みライン108にラックが引き込まれる。まず、分注機構109での検体ラック上の検体容器からの試料の分注に先立って第1のラック情報読取機構（バーコードリーダ）150により検体ラックの情報が読み込まれる。当該第1のラック情報読取機構150での読取結果は制御用コンピュータ133を介してホストコンピュータ（図示せず）に送られデータの照合が行われる。その後、分注機構109での分注の直前に第2のラック情報読取機構151で再度ラックの情報読取が行われ、1回目のラック情報の読取結果との照合が行



われる。すなわち、1回目のラック情報読取（ホストコンピュータとの試料データの照合を伴う）と2回目のラック情報読取との間でオペレータにより試料の入れ替えがなかったか、あるいは1回目のラック情報読取結果に誤りがなかったかのダブルチェックが行われるのである。2回目のラック情報読取は分注直後に行われるようにしても良いことはもちろんである。

#### 【0032】

図4では分析ユニット114上のラック情報読取機構の記載は省略したが同様のものを備えている。

#### 【0033】

分析ユニット106で分注された検体ラックはラック引き込みライン108のラック戻し機構113でラック搬送ライン103に再び戻される。なお110は検体を一時保管する検体容器を搭載するサンプルディスク、111は検体と混合、反応させる試薬を保管する試薬ディスク、112は検体と試薬を反応させる反応容器を搭載する反応ディスクである。分析ユニット114も同様の構成であるので、符号を用いた説明は省略する。

#### 【0034】

各分析ユニットで分析を終えた検体ラックは分析結果が出るまでバッファライン124で待機し、その後、ラック回収部126にラック移送機構129を介して回収されるか、あるいは分析結果に問題があり再度の検査が必要と判断される場合はラック振り分け機構128を介してラック戻しライン130にてラック供給部付近まで戻され、ラック移送機構131を介してラック搬送ライン103に戻される場合もある。

#### 【0035】

##### 【発明の効果】

オペレータの操作ミスによる検体取違えの危険性を排除できるので、オペレータの精神的負担を極端に低減できる。追加する場合は検体を置いてディスクスキャン指令を与えるだけで良く、短時間で検体識別読み取りが可能なので、オペレータは短時間操作するだけでよく、装置の前から離れて別の仕事をすることができる。オペレータの手や指の損傷を防ぐことができる。サンプリングプローブへ

の外部静電ノイズに対するプロテクトにもなり、液面検知器の誤動作防止にも役立つ。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

サンプルディスク付近の構成の平面図。

【図 2】

サンプルディスク付近の構成の正面図。

【図 3】

検体容器の有無検知信号のラッチ処理説明図。

【図 4】

ラックサンブラ形の自動分析装置に本発明を適用した例。

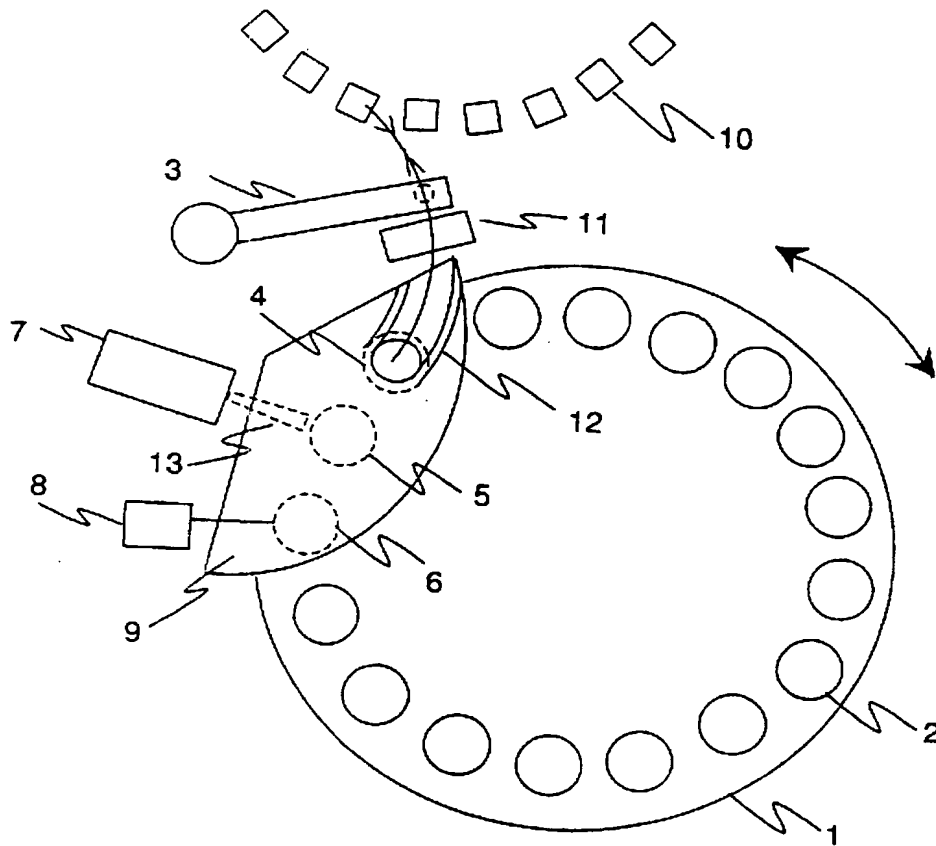
【符号の説明】

1…サンプルディスク、2…検体容器、3…サンプリング機構、4…試料分注吸引位置、5…検体識別読取り位置、6…検体容器有無検知位置、7…バーコードリーダ、8…検体容器有無検知器、9…検体触手防止板、10…反応容器、11…サンプリングプローブ洗浄槽、12…縦壁、13…リードゾーン（平面視）、14…検体触手防止板（退避位置）、15…バーコードラベル、16…リードゾーン（正面視）、17…サンプルディスク駆動部、18…サンプリングプローブ、19…検体触手防止板の退避検知器、20…検体触手防止板の回転支点、21…サンプルディスク溝検知板、22…サンプルディスク溝検知器。

【書類名】 図面

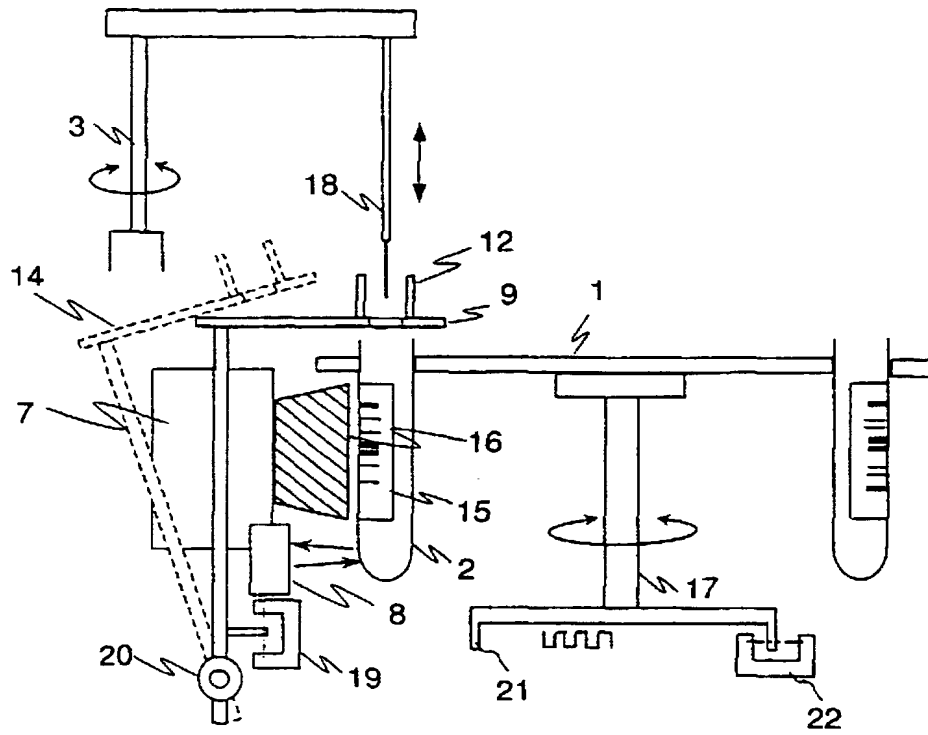
【図 1】

図 1

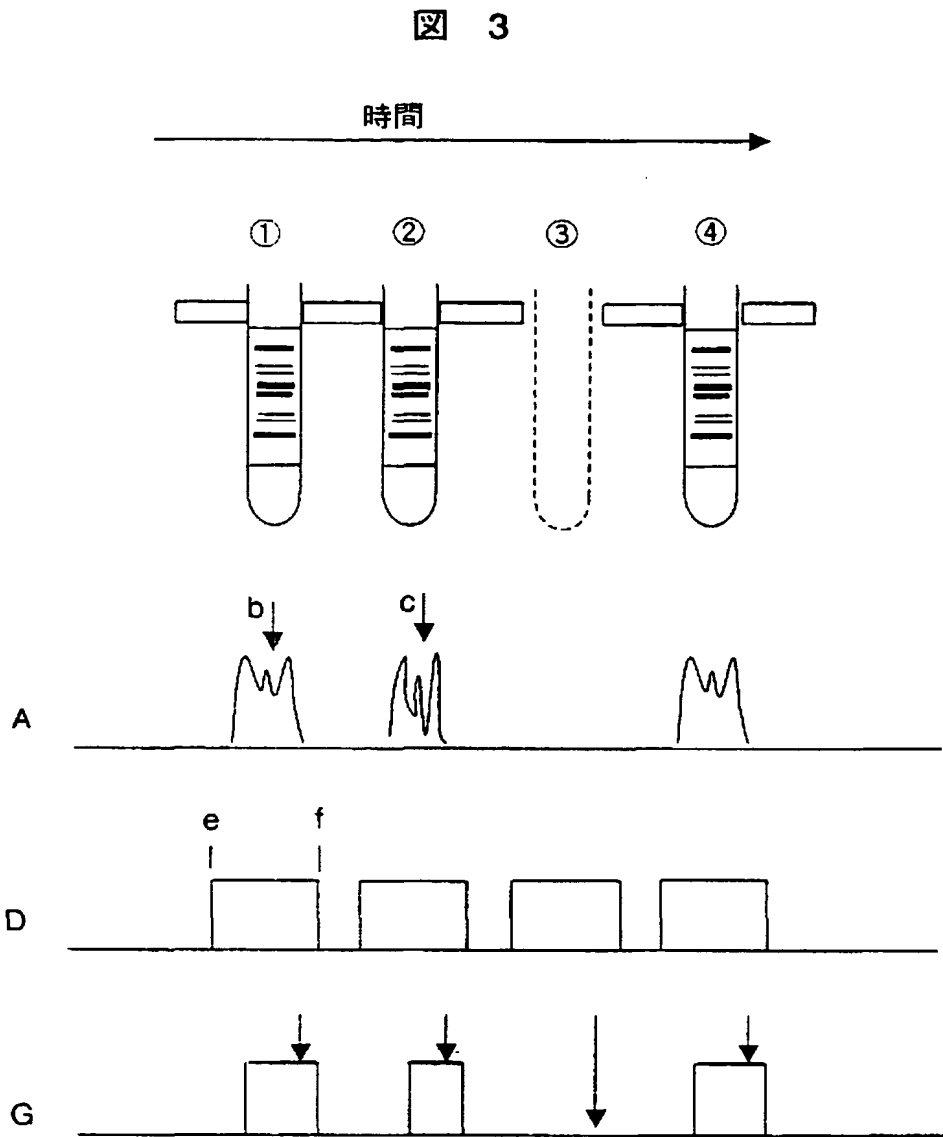


【図 2】

圖 2

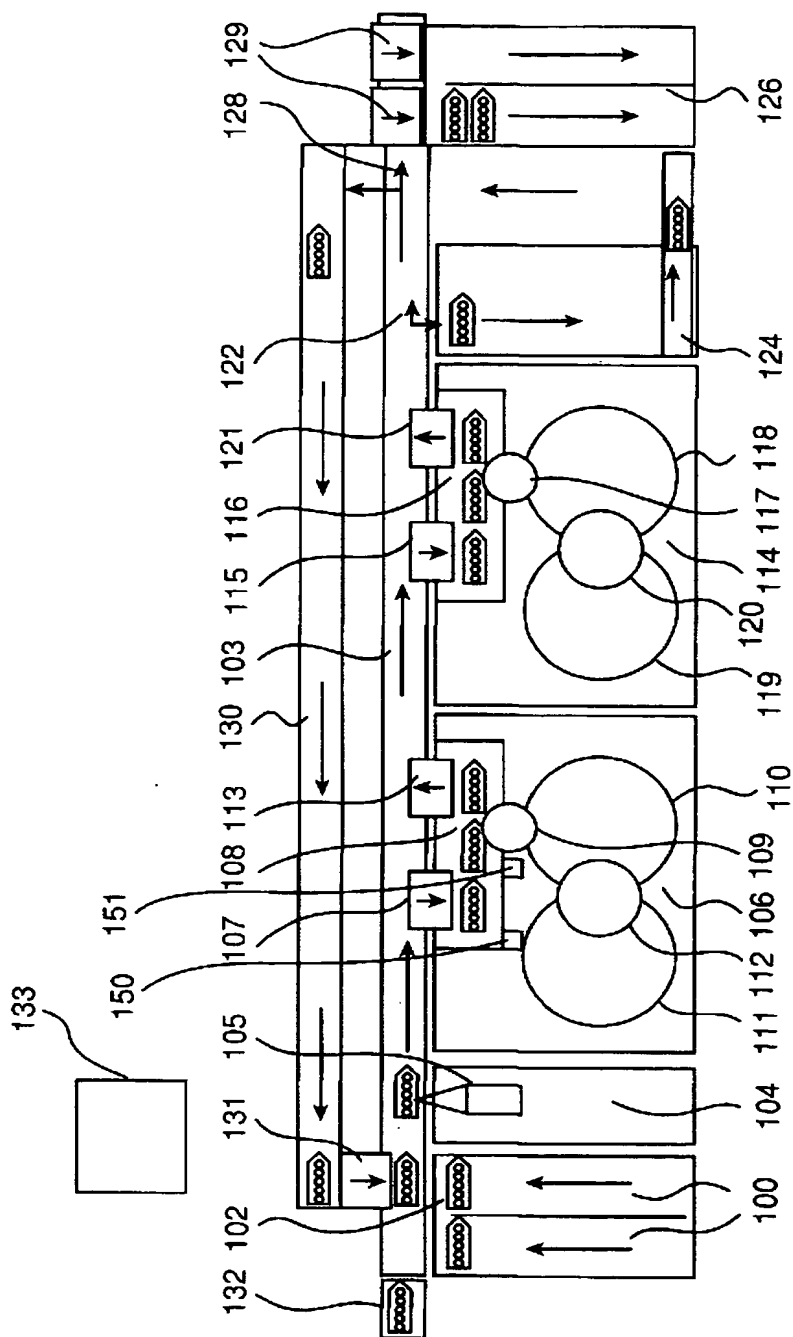


【図 3】



【図 4】

図 4



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

検体バーコードを読んでから検体分注開始までに検体が置換えされしまったら検体取違えになってしまう事を防止する。

【解決手段】

検体を追加したらサンプルディスク上の全ての検体バーコードを読み取る。分注直前に2回目の読み取りを行い1回目と照合する。2回目に読み取った後には検体が交換できないように読取位置と分注位置の上方に検体触手防止板を設ける。検体触手防止板はサンプリングプローブから手指を守るため損傷防止構造とする。

【効果】

検体追加が簡単に行えるので、オペレータの負担がへる。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 1 0 9 7 1
受付番号	5 0 3 0 0 6 2 4 9 8 7
書類名	特許願
担当官	北原 良子 2 4 1 3
作成日	平成 1 5 年 5 月 2 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 4月16日
-------	-------------

次頁無



特願 2 0 0 3 - 1 1 0 9 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 5 0 1 3 8 7 8 3 9 ]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 1 0 月 3 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区西新橋一丁目 2 4 番 1 4 号
氏 名	株式会社日立ハイテクノロジーズ

特願 2 0 0 3 - 1 1 0 9 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 2 3 3 5 5 0 ]

1. 変更年月日 1 9 9 4 年 1 2 月 5 日

[変更理由] 住所変更

住 所 茨城県ひたちなか市大字市毛 1 0 4 0 番地

氏 名 株式会社日立サイエンスシステムズ